

DANN DORFMAN HERRELL AND SKILLMAN, P.C.

1601 Market Street, Suite 720
Philadelphia, Pennsylvania 19103-2307
Telephone: (215) 563-4100
Facsimile: (215) 563-4044

**CERTIFICATE OF MAILING
BY EXPRESS MAIL UNDER 37 C.F.R. §1.10**

NUMBER OF EXPRESS MAIL MAILING LABEL: EL676443067US
DATE OF DEPOSIT WITH POSTAL SERVICE: March 7, 2002

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "EXPRESS MAIL POST OFFICE TO ADDRESSEE" service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above, and is addressed to the ASSISTANT COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS, Washington, D.C. 20231.

Janice M. Nightlinger
Typed Name of Person Mailing Paper or Fee

Janice M. Nightlinger
Signature of Person Mailing Paper or Fee

Re: International Patent Application No. PCT/KR00/00486
Entitled: IMAGE COMPOSITING OF MULTICAMERA AND METHOD
THEREOF
U.S. Application No: 10/009,405
International Filing Date: 18 May 2000
Earliest Claimed Priority Date: 18 June 1999
Our File No. 1462-P02747US0

Enclosures:

- Transmittal Letter to the DO/EO/US Concerning a Filing Under 35 U.S.C. §371 (in duplicate)
- Declaration, Power of Attorney and Power to Inspect
- Copy of Form PCT/DO/EO/905 Notification of Missing Requirements Under 35 U.S.C. §371 in the United States Designated/Elected Office (DO/EO/US)

THIS PAGE BLANK (USP TO)

FCT MATERIAL PROCESSING
M312 200
RECORDED

PCT/KR 00/00486

KR/KR 18.05.2000.

REC'D 06 JUN 2000

WIPO PCT

10/009405

KR 00/486

EJU

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

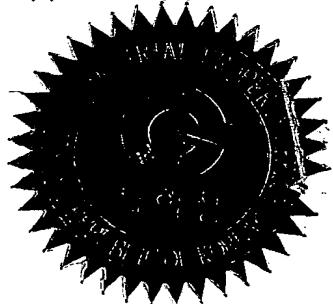
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 22992 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 06월 18일
Date of Application

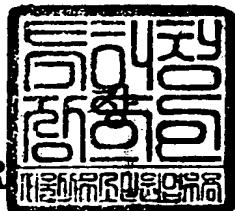
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

출원인 : (주)다산 씨 앤드 아이
Applicant(s)



2000년 03월 10일

특허청
COMMISSIONER



1019990022992

2000/3/1

【서류명】	출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	3
【제출일자】	1999.06.18
【국제특허분류】	G03B
【발명의 명칭】	다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법
【발명의 영문명칭】	An image composition system of multi-camera and its image composition method
【출원인】	
【명칭】	바이코시스템 주식회사
【출원인코드】	1-1999-036952-5
【출원인】	
【성명】	김혜진
【출원인코드】	4-1998-701170-0
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【대리인】	
【성명】	권석희
【대리인코드】	9-1998-000117-4
【대리인】	
【성명】	이상용
【대리인코드】	9-1998-000451-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	하영균
【성명의 영문표기】	HA, Young Kyun
【주민등록번호】	620706-1558512
【우편번호】	100-250
【주소】	서울특별시 종구 예장동 8번지 121호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【조기공개】	신청

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 대리인
이영필 (인) 대리인
권석홍 (인) 대리인
이상용 (인)

【수수료】

【기본출원료】 19 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 4 항 237,000 원

【합계】 266,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 다수개의 저가형 비디오 카메라에서 촬영한 영상을 하나의 전체 영상으로 합성함으로써 고속, 고해상도의 디지털 촬영을 가능하게 하는 다중카메라 영상 합성 시스템 및 영상 합성 방법에 관한 것으로서, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템은, 다수개의 아날로그 카메라조합, 각 카메라의 신호경로를 연결해주는 영상신호선택기, 연결된 카메라에서 수신된 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기, 각 기기들을 제어하고, 각 카메라별 디지털 영상신호를 하나의 영상으로 합성하여 영상데이터로 변환하는 제어기 및 상기 제어기에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기를 구비하여 이루어지고, 다중카메라 영상 합성 방법은 카메라 촬영을 시작하여 초기화하고, 카메라를 선택하여 영상신호를 획득한 다음 이를 디지털 영상처리를 하여 조합하는 단계들을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하기 때문에 저가격의 아날로그식 비디오 카메라를 사용하여 촬영비용을 줄일 수 있게 하고, 다수개의 카메라를 사용하여 대형의 화면도 고해상도로 촬영할 수 있게 하며, 촬영속도가 빨라서 정확하고 빠른 동작의 영상도 촬영할 수 있게 하는 것은 물론 촬영된 화면이 디지털방식의 영상데이터로 변환되므로 변환된 데이터의 가공 및 저장을 용이하게 하는 효과를 갖는다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법{An image composition system of multi-camera and its image composition method}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다중카메라 영상 합성시스템을 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다중카메라 영상 합성시스템의 카메라조합을 개략적으로 나타내는 정면도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다중카메라 영상 합성 방법을 나타내는 순서도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예로서 4개로 분할된 각 분할화면들의 정상적인 기준점을 표시하는 도면이다.

도 5 내지 도 8은 왜곡된 분할화면들의 형태를 나타내는 도면이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- ☞ 본 발명은 다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다수개의 저가형 비디오 카메라에서 촬영한 영상을 하나의 전체 영상으로 합성함으로써 고속, 고해상도의 디지털 촬영을 가능하게 하는 다중카메라 영상 합성시스템

및 영상 합성 방법에 관한 것이다.

- <7> 일반적으로 고해상도의 디지털 영상을 실현하기 위해서는 한 줄의 형태로 밀집되어 있는 CCD(Charge Coupled Device)를 위아래로 스캔하면서 촬영하는 디지털 스캐너를 사용하는 방법이 있었고, 매트릭스 구조의 형태로 밀집되어 있는 CCD를 이용하여 순간적인 연속촬영을 하는 디지털 비디오 카메라 등이 있었다.
- <8> 그러나, 이러한 방식의 디지털 스캐너나 디지털 비디오 카메라를 이용하여 영상을 촬영하는 경우, 고속, 고해상도, 고품질의 촬영이 가능하려면 매우 고가의 장비가 필요한 것은 물론이고, 속도가 빠르면 해상도가 떨어지고, 고해상도이면 속도가 느려지는 단점이 있어서, 이러한 기술적 한계를 해결할 수 없었던 문제점이 있었다.
- <9> 따라서, 사용자들은 디지털 비디오카메라 보다 싸기는 하지만 영상의 데이터처리가 불가능하여 오늘날의 컴퓨터환경에 신속하게 대응할 수 없는 종래의 저가의 아날로그식 비디오 카메라의 불편함을 감수하고 사용할 수밖에 없었던 문제점이 있었다.
- <10> 또한, 영상의 데이터처리가 용이하고 각종 데이터 가공 및 보관이 편리한 종래의 디지털 비디오 카메라를 고가에 사서 사용한다고 하더라도 실현할 수 있는 해상도의 한계가 있고, 실현할 수 있는 해상도가 고해상도일수록 영상의 처리 속도가 떨어지기 때문에 빠른 화면을 정확하게 촬영하는 것이 불가능했던 문제점이 있었다.
- <11> 또한, 종래의 디지털 비디오 카메라는 촬영하는 공간의 범위가 넓을수록 해상도가 크게 떨어지기 때문에 극장의 영상처럼 대형의 화면을 촬영할 수 없었던 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<12> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 저가격의 아날로그식 비디오 카메라를 사용하여 촬영비용을 줄일 수 있게 하고, 다수개의 카메라를 사용하여 대형의 화면도 고해상도로 촬영할 수 있게 하며, 촬영속도가 빨라서 정확하고 빠른 동작의 영상도 촬영할 수 있게 하는 것은 물론 촬영된 화면이 디지털방식의 영상데이터로 변환되므로 변환된 데이터의 가공 및 저장을 용이하게 하는 다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<13> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템은, 목표촬영구역을 다수개로 분할하고, 분할된 각각의 촬영구역이 적어도 서로 겹치도록 배치되는 다수개의 아날로그식 카메라조합과, 상기 다수개의 카메라조합에서 특정 카메라를 선택하여 신호경로를 연결해 주는 영상신호선택기와, 상기 영상신호선택기에서 연결된 특정 카메라의 아날로그 영상신호를 수신받아 이를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기 및 상기 카메라조합, 영상신호선택기 및 상기 영상신호획득기의 작동을 제어하고, 상기 영상신호획득기에서 변환된 각 카메라별 디지털 영상신호를 수신받아 이를 영상데이터로 변환하고, 하나의 영상으로 합성하여 이를 저장 및 표시하는 제어기를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<14> 또한, 바람직하기로는, 4각형의 화면을 다수개의 4각화면으로 분할하기 위해 상기 카메라조합은, 전체 영상을 m×n개로 분할할 수 있도록 가로 m개, 세로 n개, 총 m×n개의 카메라 행렬 조합이고, 상기 카메라는 비교적 저가의 아날로그식 비디오 카메라인 것이 가능하다.

<15> 또한, 본 고안의 다중카메라 영상 합성시스템은, 상기 제어기에서 영상합성시 각 카메라들의 분할화면 불일치로 인해 발생하는 오차를 줄이도록 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기를 더 포함할 수 있다.

<16> 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다중카메라 영상 합성 방법은, 다수개의 아날로그 카메라조합, 각 카메라의 신호경로를 연결해주는 영상신호선택기, 연결된 카메라에서 수신된 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기, 각 기기들을 제어하고, 각 카메라별 디지털 영상신호를 하나의 영상으로 합성하여 영상데이터로 변환하는 제어기 및 상기 제어기에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기를 구비하여 이루어지는 다중카메라 영상 합성시스템의 영상 합성 방법에 있어서, 상기 제어기의 제어신호를 인가받아 상기 카메라조합의 각 카메라가 작동하는 촬영 시작단계와, 사용자가 상기 제어기에 표시되는 영상을 보고, 분할화면의 불일치를 교정하도록 상기 교정데이터입력기를 통해 각 분할화면의 기준점을 입력하는 촬영관련 환경 초기화단계와, 각 카메라별로 상기 초기화단계가 완료되면 상기 영상신호선택기가 해당 카메라를 선택하여 신호경로를 연결하는 해당 카메라 선택단계와, 상기 해당 카메라 선택단계에서 연결된 특정 카메라에서 인가된 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 해당 영상신호 획득단계와, 상기 영상신호 획득단계에서 변환된 각 카메라별 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환하는 분할화면들의 영상처리단계와, 상기 분할화면들의 영상처리단계에서 변환된 각 영상데이터를 상기 촬영관련 환경 초기화단계에서 입력된 기준점에 의거하여 교정한 다음 하나의 영상으로 합성하는 분할화면들 조합단계 및 상기 분할화면들 조합단계에서 하나의 영상으로 합성된 영상데이터를 저장 및 표시하는 최종 조합화면 영상처리단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <17> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <18> 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템은, 크게 다수개의 아날로그 카메라조합(10), 각 카메라(1)의 신호경로를 연결해주는 영상신호선 턱기(20), 연결된 카메라(1)에서 수신된 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기(30), 각 카메라(1)별 디지털 영상신호를 하나의 영상으로 합성하여 영상데이터로 변환하는 제어기(40) 및 상기 제어기(40)에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력기(50)를 구비하여 이루어지는 구성이다.
- <19> 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 카메라조합(10)은, 목표촬영구역을 다수개로 분할하고, 분할된 각각의 촬영구역이 적어도 서로 겹치도록 배치되는 다수개의 아날로그식 카메라(1)들의 매트릭스식 조합으로서, 4각형의 화면을 다수개의 4각화면으로 분할하기 위해 전체 영상을 $m \times n$ 개로 분할할 수 있도록 가로 m 개, 세로 n 개, 총 $m \times n$ 개의 카메라(1) 행렬 조합이다
- <20> 이러한 상기 카메라조합에서, 각 카메라는 비교적 저가의 아날로그식 비디오 카메라(1)를 사용하는 것이 가능하고, 다수개의 상기 카메라(1)를 거치시킬 수 있는 거치대(도시하지 않음)가 설치되어 각 카메라(1)의 지향 방향을 조절할 수 있게 하는 것이 바람직하다. 이러한 카메라 거치대는 다양한 종류가 이미 개발되어 사용되고 있는 기술로서, 해당분야에 종사하는 당업자에 있어 수정 및 변경이 용이한 것이다.
- <21> 또한, 상기 카메라 거치대에 카메라(1)를 안착시킬 때, 상기 카메라(1)의 지향 방향을 정밀하게 조절하여 도 4에 도시된 바와 같이, 카메라(1)가 촬영하는 영상의 네 귀퉁이가 될 수 있으면 완전히 일치되도록 고정시키는 것이 바람직하나 실제로 모든 카메

라(1)를 완벽하게 세팅시키는 것이 불가능하기 때문에 적어도 목표촬영 구역 내에 미촬영되는 구역이 없도록 다수개의 카메라(1)에서 촬영되는 각각의 영상이 서로 겹쳐지게 하는 것이 바람직하다.

<22> 또한, 상기 영상신호선택기(20)는, 상기 다수개의 카메라조합(10)에서 특정 카메라(1)를 선택하여 신호경로를 연결해 주는 것으로서, 다수개의 카메라(1)에서 한 카메라(1)씩 순차적으로 선택하여 신호경로를 연결해주는 것이 바람직하나 기기의 성능에 따라 보다 빠른 촬영속도를 위하여 한 행이나 한 렐, 또는 전체를 선택하여 신호경로를 연결해 주는 것도 가능하다.

<23> 또한, 상기 영상신호획득기(30)는, 상기 영상신호선택기(20)에서 연결된 특정 카메라(1)의 아날로그 영상신호를 수신받아 이를 디지털 영상신호로 변환하는 것으로서, 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 코딩기술은 이미 공지된 기술로, 해당분야에 종사하는 당업자에 있어 수정 및 변경이 용이한 것이다.

<24> 또한, 상기 제어기(40)는, 상기 카메라조합(10), 영상신호선택기(20) 및 상기 영상신호획득기(30)의 작동을 제어하고, 상기 영상신호획득기(30)에서 변환된 각 카메라(1)별 디지털 영상신호를 수신받아 이를 영상데이터로 변환하고, 하나의 영상으로 합성하여 이를 저장 및 표시하는 것으로서, 영상합성에 필요한 영상합성프로그램을 내장하고 있는 일반적인 개인용 컴퓨터나 워크스테이션, 대형 컴퓨터 및 클라인언트/서버 형식의 각종 제어기가 모두 사용될 수 있다.

<25> 여기서, 영상합성프로그램이란, 단순히 영상을 차례대로 덧붙여주는 작업만을 수행하는 프로그램이 아니라, 사용자가 입력하는 기준점을 입력받아 카메라(1)가 촬영한 영상을 수정 및 교정하여 목표촬영 구역의 실영상과 일치하도록 하는 프로그램이다.

- <26> 이러한 영상합성프로그램은, 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 각 카메라가 촬영한 영상의 모든 왜곡형태를 예측하여 이를 도 4에 도시된 바와 같이 교정하는 프로그램으로서, 도 4에서와 같이, 이상적인 카메라1, 카메라2, 카메라3, 카메라4에서 촬영된 화면의 4개 꼭지점을 각각 P_{iA} , P_{iB} , P_{iC} , P_{iD} (여기서, i 는 카메라번호)로 표시되며, 또한 도 3의 목표촬영화면의 기준좌표계는 $\{x, y\}$ 로 나타나고, 도 5 내지 도 8의 실제촬영 화면의 기준좌표계는 $\{X, Y\}$ 로 표시된다.
- <27> 그러나, 이러한 4개의 꼭지점이 정위치에 위치하는 경우는 매우 드물고, 일반적으로, 이러한 꼭지점들은 실제 촬영에서 카메라(1)의 설치오차나 렌즈의 오차, 각 카메라 부품의 가공오차로 인해 도 5에 도시된 바와 같이, 회전되거나, 도 6에 도시된 바와 같이, 배율이 변하거나, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 각 방향으로 비틀어지거나 또는 이들 왜곡들이 복합적으로 나타나는 형상을 띤다.
- <28> 그러므로, 도 5 내지 도 8에 나타난 각 화면들을 도 3과 같이 합성하려면 실제촬영 화면의 좌표계 $\{X, Y\}$ 에서 목표촬영화면의 좌표계 $\{x, y\}$ 로의 변환이 필요하다.
- <29> 즉, 이러한 좌표변화식은 선형기하학과, 좌표계 변환원리를 이용하여 $x=f_X(X, Y)$, $y=f_Y(X, Y)$ 로 나타낼 수 있다.
- <30> 여기서, (X, Y) 는, 실제촬영화면 좌표계의 네 점의 좌표 $P'_{iA}, P'_{iB}, P'_{iC}, P'_{iD}$ 이며, 이점은 위식의 변환함수 f_X, f_Y 에 의해서 실제촬영화면의 좌표계 $\{X, Y\}$ 에서 목표촬영화면의 좌표계 $\{x, y\}$ 의 네 점의 좌표 $P_{iA}, P_{iB}, P_{iC}, P_{iD}$ 로 변환된다.
- <31> 그러므로, 사용자는 먼저, 화면에 보여지는 실제촬영화면의 네 꼭지점 또는 특정 기준점의 위치를 마우스의 커서를 이용하여 지정하고 이 값이 교정데이터입력기를 거쳐

제어기에 입력되면 미리 입력된 상기 좌표변환함수에 의해 목표촬영화면으로 변환되어 화면의 겹침이나 오차를 제거할 수 있는 것이다.

<32> 여기서, 이러한 확대축소변환, 특정방향으로의 찌그러짐 변환, 회전변환 등에 적합한 좌표변환함수는 이미 공지된 것으로서, 해당분야에 종사하는 당업자에 있어서 수정 및 변경이 용이하고, 이러한 초기화과정은 목표촬영면이 평면이고, 본 발명의 카메라조합과 상기 목표촬영면과 거리가 일정할 경우, 최초 카메라의 초기 세팅시 한 번만 실시하는 것만으로 충분하여 이후의 모든 과정이 오차없이 수행될 수 있는 것이다.

<33> 즉, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템은, 상기 제어기(40)에서 영상합성시 각 카메라(1)들의 분할화면 불일치로 인해 발생하는 오차를 줄이도록 각 분할화면의 기준점을 입력하는 마우스나 키보드, 조이스틱, 터치스크린 등의 교정데이터입력기(50)를 더 포함하여 이루어지는 구성인 것이다.

<34> 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템을 기반으로 본 발명의 다중카메라 영상 합성 방법은, 단계별로 크게 촬영 시작단계(S1)와, 촬영관련 환경 초기화단계(S2)와, 해당 카메라 선택단계(S3)와, 해당 영상신호 획득단계(S4)와, 분할화면들의 영상처리단계(S5)와, 분할화면들 조합단계(S6) 및 최종 조합화면 영상처리단계(S7)를 구비하여 이루어진다.

<35> 즉, 사용자가 최초, 상술된 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템을 특정의 장소에 설치하면 상기 제어기(40)의 제어신호를 인가받아 상기 카메라조합(10)의 각 카메라(1)가 작동하여 촬영하는 상기 촬영 시작단계(S1)가 실시된다.

<36> 이어서, 상기 촬영관련환경 초기화단계(S2)는, 사용자가 상기 제어기(40)에 표시되

는 영상을 보고, 분할화면의 불일치를 교정하도록 상기 교정데이터입력기(50)를 통해 각 분할화면의 기준점을 입력하는 단계이다.

<37> 이어서, 상기 해당 카메라 선택단계(S3)는, 상기 각 카메라(1)별로 상기 초기화단계(S2)가 완료되면 상기 영상신호선택기(20)가 해당 카메라(1)를 선택하여 신호경로를 연결하는 단계이다.

<38> 이어서, 상기 해당 영상신호 획득단계(S4)는, 상기 해당 카메라 선택단계(S3)에서 연결된 특정 카메라(1)에서 인가된 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 단계이다.

<39> 이때, 상기 제어기(40)에서는 모든 카메라(1)의 영상신호가 디지털 영상신호로 변환될 때까지 각 카메라(1)를 순차적으로 선택되도록 상기 영상신호선택기(20)를 제어한다.

<40> 이어서, 상기 분할화면들의 영상처리단계(S5)는, 상기 영상신호 획득단계(S4)에서 변환된 각 카메라별 디지털 영상신호를 다시 디지털 영상데이터로 변환하는 단계이다.

<41> 이어서, 상기 분할화면들 조합단계(S6)는, 상기 분할화면들의 영상처리단계(S5)에서 변환된 각 영상데이터를 상기 촬영관련 환경 초기화단계(S2)에서 입력된 기준점에 의거하여 교정한 다음 하나의 영상으로 합성하는 단계이다.

<42> 이어서, 상기 최종 조합화면 영상처리단계(S7)는, 상기 분할화면들 조합단계(S6)에서 하나의 영상으로 합성된 영상데이터를 저장 및 표시하는 단계이다.

<43> 이어서, 영상 촬영작업을 종료하거나 계속적인 반복작업을 실시하여 보다 정밀한 영상촬영이 가능한 것이다.

<44> 따라서, 본 발명의 다중카메라 영상 합성 방법에 따르면 촬영관련 환경 초기화에서 예상되는 모든 촬영 오차를 극복할 수 있는 것이고, 다수개의 카메라를 이용하여 순차적으로 분할 촬영하는 것이 가능하며, 취해진 영상신호를 영상데이터로 변환하여 이를 조합할 수 있는 것이다.

<45> 그러므로, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템을 이용하여 영상을 촬영하는 경우, 저가격으로 고속, 고해상도, 고품질의 촬영이 가능한 것으로서, 속도가 빠르면서 해상도이면 높은 고품질의 영상을 촬영할 수 있는 것이다.

<46> 따라서, 사용자들은 디지털 비디오카메라 보다 싼 아날로그식 비디오 카메라를 이용하여 영상의 데이터처리가 용이하고 각종 데이터 가공 및 보관이 편리한 디지털 영상을 촬영할 수 있고, 고해상도이면서 영상의 처리 속도가 빠른 화면을 정확하게 촬영하는 것이 가능한 것이다.

<47> 또한, 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법을 이용하면 촬영하는 공간의 범위가 넓더라도 해상도를 높일 수 있기 때문에 극장의 영상처럼 대형의 화면을 쉽게 촬영하고, 이를 간단하게 편집할 수 있는 이점이 있는 것이다.

【발명의 효과】

<48> 이상에서와 같이 본 발명의 다중카메라 영상 합성시스템 및 영상 합성 방법에 의하면, 저가격의 아날로그식 비디오 카메라를 사용하여 촬영비용을 줄일 수 있게 하고, 다수개의 카메라를 사용하여 대형의 화면도 고해상도로 촬영할 수 있게 하며, 촬영속도가 빨라서 정확하고 빠른 동작의 영상도 촬영할 수 있게 하는 것은 물론 촬영된 화면이 디

1019990022992

2000/3/1

지털방식의 영상데이터로 변환되므로 변환된 데이터의 가공 및 저장을 용이하게 하는 효과를 갖는 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

목표촬영구역을 다수개로 분할하고, 분할된 각각의 촬영구역이 적어도 서로 겹치도록 배치되는 다수개의 아날로그식 카메라조합(10);

상기 다수개의 카메라조합(10)에서 특정 카메라(1)를 선택하여 신호경로를 연결해 주는 영상신호선택기(20);

상기 영상신호선택기(20)에서 연결된 특정 카메라(1)의 아날로그 영상신호를 수신 받아 이를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기(30); 및

상기 카메라조합(10), 영상신호선택기(20) 및 상기 영상신호획득기(30)의 작동을 제어하고, 상기 영상신호획득기(30)에서 변환된 각 카메라(1)별 디지털 영상신호를 수신 받아 이를 영상데이터로 변환하고, 하나의 영상으로 합성하여 이를 저장 및 표시하는 제어기(40);

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 다중카메라 영상 합성시스템.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 카메라조합(10)은, 전체 영상을 $m \times n$ 개로 분할할 수 있도록 가로 m개, 세로 n개, 총 $m \times n$ 개의 카메라 행렬 조합이고, 상기 카메라(1)는 아날로그식 비디오 카메라인 것을 특징으로 하는 다중카메라 영상 합성시스템.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 본 고안의 다중카메라 영상 합성시스템은, 상기 제어기(40)에서 영상합성시 각 카메라(1)들의 분할화면 불일치로 인해 발생하는 오차를 줄이도록 최초

카메라의 초기 세팅시 상기 제어기(40)에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터 입력기(50)를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 다중카메라 영상 합성시스템.

【청구항 4】

다수개의 아날로그 카메라조합, 각 카메라의 신호경로를 연결해주는 영상신호선택기, 연결된 카메라에서 수신된 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 영상신호획득기, 각 기기들을 제어하고, 각 카메라별 디지털 영상신호를 하나의 영상으로 합성하여 영상데이터로 변환하는 제어기 및 상기 제어기에 각 분할화면의 기준점을 입력하는 교정데이터입력을 구비하여 이루어지는 다중카메라 영상 합성시스템의 영상 합성 방법에 있어서,

상기 제어기의 제어신호를 인가받아 상기 카메라조합의 각 카메라가 작동하는 촬영 시작단계(S1);

사용자가 상기 제어기에 표시되는 상기 촬영 시작단계(S1)의 영상을 보고, 분할화면의 불일치를 교정하도록 상기 교정데이터입력을 통해 각 분할화면의 기준점을 입력하는 촬영관련 환경 초기화단계(S2);

각 카메라별로 상기 촬영관련 환경 초기화단계(S2)가 완료되면 상기 영상신호선택기가 해당 카메라를 선택하여 신호경로를 연결하는 해당 카메라 선택단계(S3);

상기 해당 카메라 선택단계(S3)에서 연결된 특정 카메라에서 인가된 아날로그 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하는 해당 영상신호 획득단계(S4);

상기 영상신호 획득단계(S4)에서 변환된 각 카메라별 영상신호를 디지털 영상데이터로 변환하는 분할화면들의 영상처리단계(S5);

1019990022992

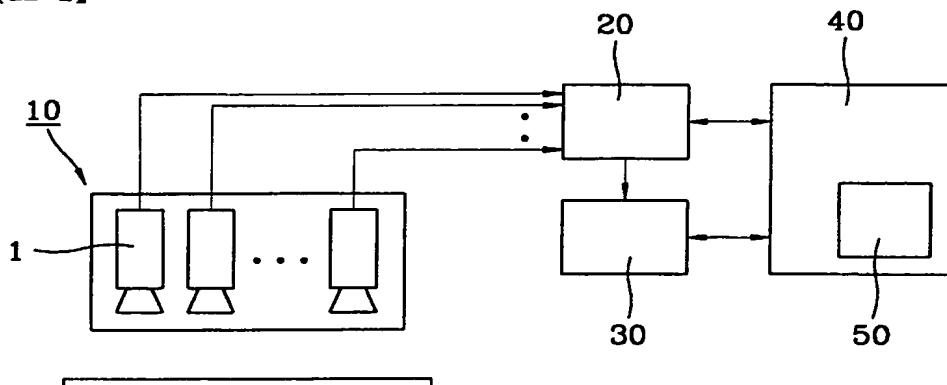
2000/3/1

상기 분할화면들의 영상처리단계(S5)에서 변환된 각 영상데이터를 상기 촬영관련 환경 초기화단계(S2)에서 입력된 기준점에 의거하여 교정한 다음 하나의 영상으로 합성 하는 분할화면들 조합단계(S6); 및

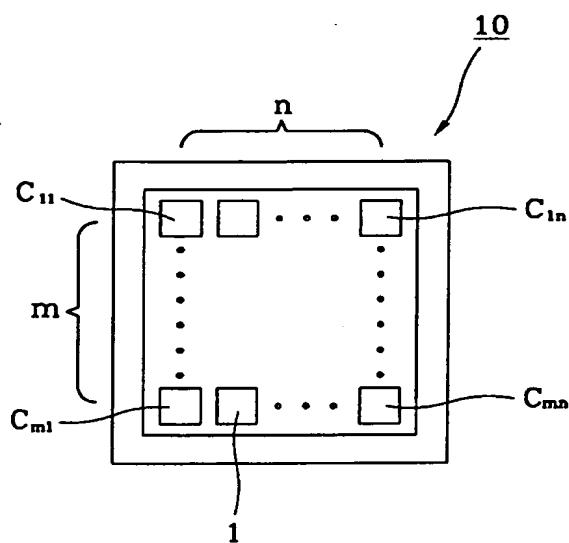
상기 분할화면들 조합단계(S6)에서 하나의 영상으로 합성된 영상데이터를 저장 및 표시하는 최종 조합화면 영상처리단계(S7);
를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 다중카메라 영상 합성 방법.

【도면】

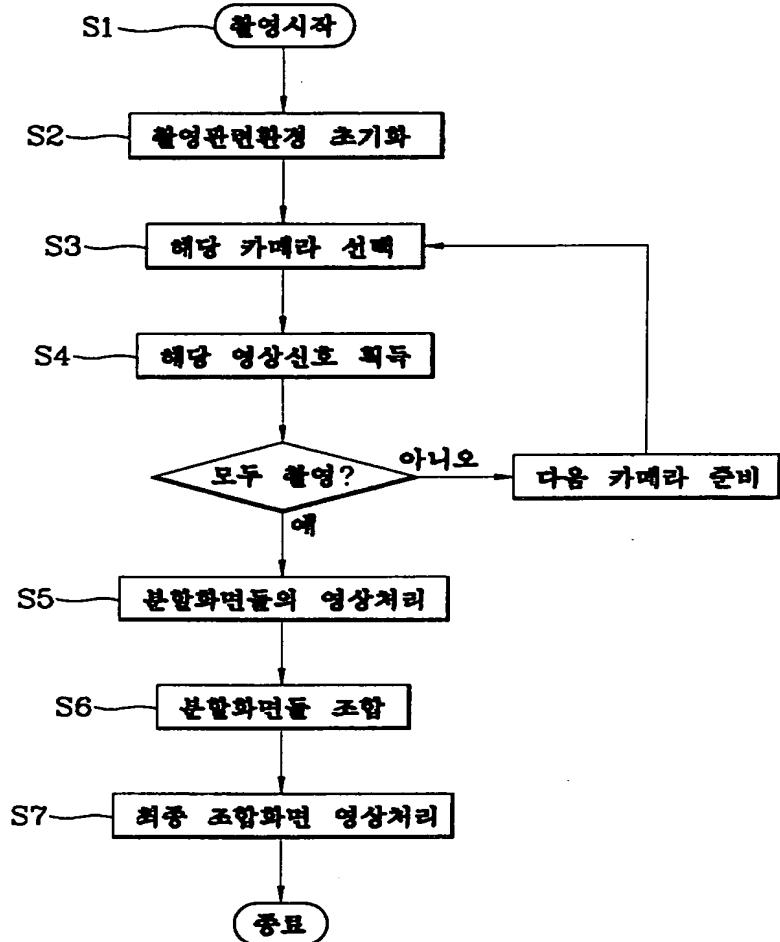
【도 1】



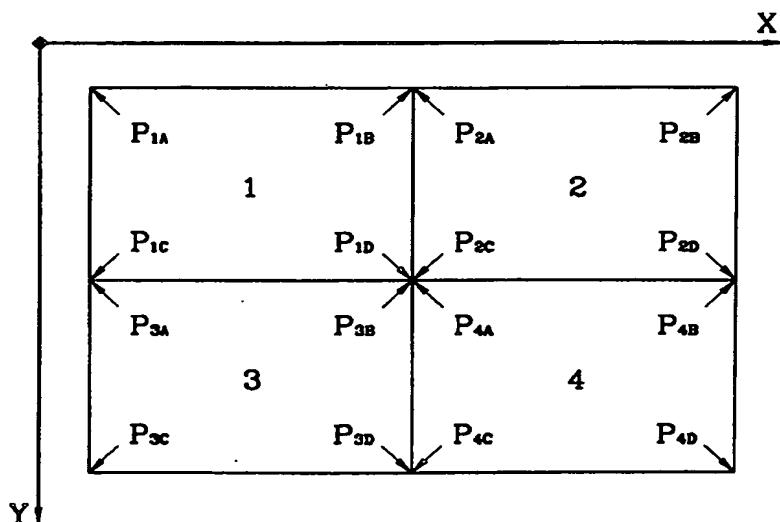
【도 2】



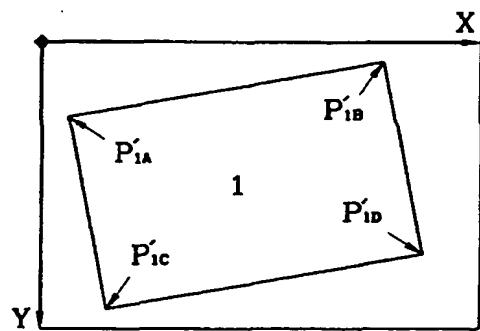
【도 3】



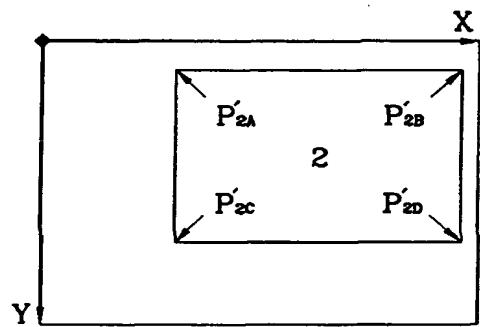
【도 4】



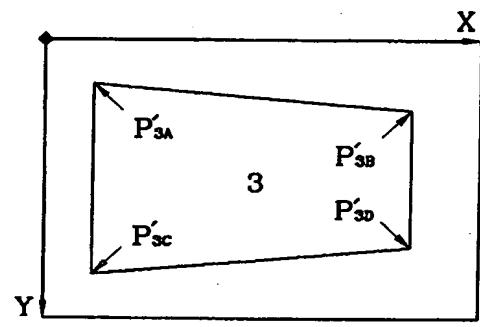
【도 5】



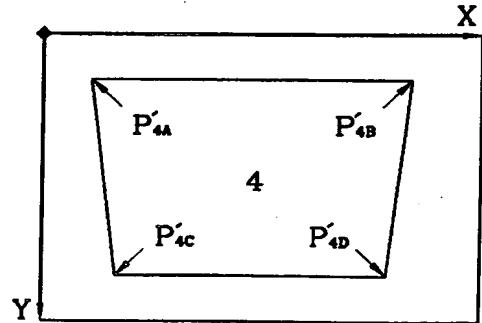
【도 6】



【도 7】



【도 8】



2000/3/20

【서류명】 출원인명의변경신고서
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2000.01.24
【구명의인】
 【명칭】 바이코시스템 주식회사
 【출원인코드】 119990369525
【구명의인】
 【성명】 김혜진
 【출원인코드】 419987011700
【신명의인】
 【성명】 (주)다산 씨 앤드 아이
 【출원인코드】 119987052610
【대리인】
 【성명】 이영필
 【대리인코드】 919980003346
【사건의 표시】
 【출원번호】 1019990022992
 【출원일자】 1999.06.18
 【심사청구일자】 1999.06.18
 【발명(고안)의 명칭】 다중카메라영상합성시스템및영상합성방법
【변경원인】 전부양도
【취지】 특허법 제38조제4항 실용신안법 제20조 의장법 제24조 및 상표법 제12조제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다

【수수료】 13000
【첨부서류】 양도증 2통 인감증명서 2통 기타 법령에서 정한 증명서류(위임장)3통